

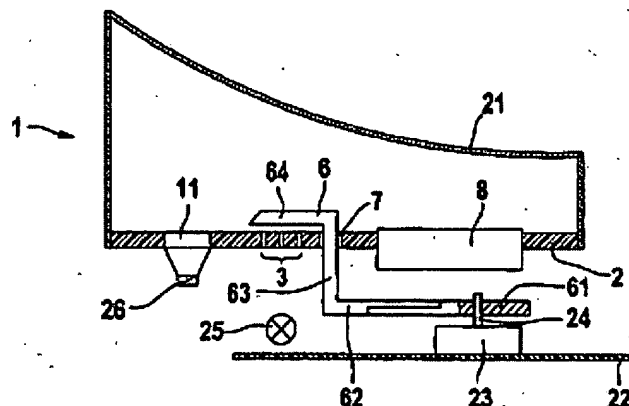
Instrument with pointer for use on dashboard of motor vehicle has arcuate slot controlling length of sliding pointer moving over non-circular calibrated scale

Patent number: DE10134365
Publication date: 2003-01-23
Inventor: OBERDORFER FRIEDRICH (DE); SCHACH HARALD (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- **International:** G01D13/22; G01D7/02; B60K35/00
- **European:** G01D13/22
Application number: DE20011034365 20010714
Priority number(s): DE20011034365 20010714

Report a data error here

Abstract of DE10134365

The display scale (1) has an indicator needle (61,62) with two parts joined to allow length variation by sliding movement while sweeping over a non-circular scale (3). The needle rotates about an axis (24) under the scale and its end (6,63,64) projects through an arcuate slot (7) in the face of the display scale.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 34 365 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 01 D 13/22
G 01 D 7/02
B 60 K 35/00

②① Aktenzeichen: 101 34 365.5
②② Anmeldetag: 14. 7. 2001
④③ Offenlegungstag: 23. 1. 2003

DE 101 34 365 A 1

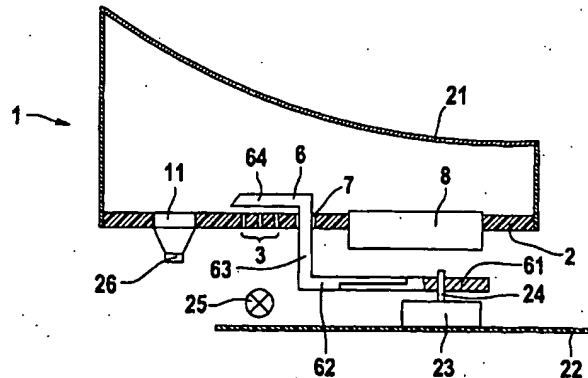
⑦① Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:
Oberdorfer, Friedrich, 71229 Leonberg, DE; Schach,
Harald, 71287 Weissach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ **Anzeigevorrichtung**

⑤⑦ Es wird eine Anzeigevorrichtung vorgeschlagen, die zum Anzeigen von Meßgrößen dient, insbesondere durch eine Positionierung eines Zeigers gegenüber einer Skala. Die Anzeigevorrichtung umfaßt einen Zeiger, der in seiner Länge veränderlich ist, so dass auch eine Zeigeranzeige an einer Skala erfolgt, die nicht kreissymmetrisch zu einer Zeigerdrehachse verläuft.



DE 101 34 365 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Anzeigevorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es sind schon Anzeigevorrichtungen in Kraftfahrzeugen bekannt, bei denen Anzeigegrößen, wie z. B. die Fahrzeuggeschwindigkeit, die Motordrehzahl, die Kühlwassertemperatur oder ein Tankfüllstand, mittels Zeigerinstrumenten dargestellt werden. Hierbei wird ein Zeiger über ein Zifferblatt bewegt, auf dem eine Skala angeordnet ist, so dass durch eine Zuordnung zwischen der aktuellen Zeigerstellung und der Skala ein Meßwert ablesbar ist. Ein derartiger Zeiger wird im allgemeinen an einer Zeigerachse angeordnet und um die Zeigerachse gedreht. Durch die Drehbewegung kann damit nur eine Anzeige realisiert werden, die kreissymmetrisch um die Zeigerachse ausgeführt ist. Designanforderungen im Kraftfahrzeug können jedoch auch Anzeigen erfordern, die nicht kreisrund, sondern z. B. elliptisch ausgeführt sind. Aus der DE 43 40 708 A1 ist ein Zeigerinstrument mit einem Meßwerk bekannt, bei dem eine Verbindungslinie der einzelnen Skalenwerte der Skalierung von einem Kreisbogen abweicht. Dabei muss ein durch die Skala beschriebener Bogen nicht mit der Schwenkachse des Zeigers übereinstimmen. Ein Zeigerinstrument mit einer an die Form angepassten Skalierung wird dabei mittels eines Zeigers konstanter Zeigerlänge realisiert, bei dem die Lage der Zeigerwelle mittels eines Antriebs veränderbar ist, so dass die Zeigerwelle entlang einer Kurve zum jeweils vom Zeiger anzugebenden Skalenwert bewegt wird. Dabei werden zwei Bewegungen überlagert, nämlich die Schwenkbewegung des Zeigers und die Bewegung der Position der Zeigerwelle. Nachteilig hierbei ist, dass einerseits ein Meßwerk und andererseits eine Trägerplatte angetrieben und damit hinsichtlich einer genauen Anzeige abgestimmt werden müssen.

Vorteile der Erfindung

[0002] Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass eine Anzeige durch eine Längenveränderung des Zeigers auch bei einer nicht kreisförmig um die Zeigerachse verlaufenden Skala erfolgen kann. Der angezeigte Meßwert ist unmittelbar durch die Position des Zeigers selbst gegeben, so dass nur die Zeigerposition kalibriert werden muss.

[0003] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Anzeigevorrichtung möglich. Besonders vorteilhaft ist, die Länge des Zeigers abhängig von der Position des Zeigers gegenüber der Skala zu wählen, so dass zu jedem Skalenwert eine Länge vorgegeben wird und damit eine exakte Anzeige der Ausgabegröße mit der entsprechenden Zeigerlänge erfolgen kann.

[0004] Weiterhin ist vorteilhaft, den Zeiger in einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich zu teilen, wobei der erste Bereich den zweiten Bereich trägt und der zweite Bereich gegenüber dem ersten Bereich verschiebbar ist, so dass die Länge des Zeigers durch die Stellung des zweiten Bereichs gegenüber dem ersten Bereich vorgegeben wird. Damit kann eine Drehbewegung auf den in seiner Länge nicht veränderlichen ersten Bereich übertragen werden, während über einen zweiten Antrieb der zweite Bereich gegenüber dem ersten Bereich verschoben wird. Damit ist eine genaue Position bezüglich der tatsächlichen Anzeigegröße durch einen Drehwinkel des ersten Bereichs vorgegeben, während

die Länge, die durch den zweiten Bereich vorgegeben wird, dann durch eine zweite, zusätzliche Verschiebungsbewegung erfolgt.

[0005] Weiterhin ist vorteilhaft, an dem zweiten Bereich eine Markierung anzuordnen, die über ein Zifferblatt hinausragt und die Anzeigegröße auf der Skala markiert. Hierbei ist vorzugsweise nur die Markierung über dem Zifferblatt sichtbar, während die übrige Antriebsmechanik des Zeigers verdeckt wird.

[0006] Weiterhin ist vorteilhaft, die Länge des Zeigers über eine Führungsschiene zu steuern, da diese Führungsschiene über einen Abstand der Führungsschiene zu der Zeigerachse eine variable Länge des Zeigers vorschreiben kann und bei einer Drehbewegung des Zeigers dieser durch eine in die Führungsschiene hineinragende Erweiterung des Zeigers direkt auf eine jeweils vorgegebene Länge eingestellt wird. Für unterschiedliche Anzeigeeinstrumente, z. B. für die Verwendung in verschiedenen Fahrzeugen, kann durch einen Austausch der Führungsschiene der gleiche Zeiger in verschiedenen Anzeigeeinstrumenten verwendet werden.

[0007] Weiterhin ist vorteilhaft, die Länge des Zeigers über ein Zahnradgetriebe zu steuern. Dies ermöglicht unabhängig von einer Position des Zeigers die Länge des Zeigers elektronisch zu steuern.

[0008] Weiterhin ist vorteilhaft, dass die Skala eine weitere Anzeigevorrichtung zumindest teilweise umgibt. Einerseits kann hierdurch der Platz über dem Zeigerantrieb optimal ausgenutzt werden, andererseits ist es hierdurch auch möglich, weitere Anzeigen anzuordnen, die in einem kreisförmigen Zifferblatt keinen Platz finden. Indem der Radius der Skala variabel ist, indem z. B. die Skala nicht kreisförmig, sondern elliptisch ist, kann die Skala um die weitere Anzeigevorrichtung herum geführt werden.

[0009] Weiterhin ist vorteilhaft, die Länge des Zeigers über ein Kurbelgetriebe zu steuern. Dies ermöglicht eine Änderung der Zeigerlänge über den gesamten Drehwinkel des Zeigers, ohne eine Drehrichtung der Kurbel ändern zu müssen.

[0010] Weiterhin ist vorteilhaft, über eine erste Antriebswelle eine Zeigerposition und über eine zweite Antriebswelle die Zeigerlänge anzusteuern, da insbesondere durch eine zweite Antriebswelle entlang der Zeigerachse einerseits ein raumsparender Antrieb des Zeigers realisiert werden kann und andererseits ein Antrieb über einen Schrittmotor mit zwei getrennt ansteuerbaren Achsen möglich ist.

[0011] Weiterhin ist vorteilhaft, dem Zeiger eine eigene Lagerung zu geben und ihn über ein Getriebe und einen separat angeordneten Motor anzutreiben.

Zeichnung

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes Kombinationsinstrument mit einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung, Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II durch das erfindungsgemäße Kombinationsinstrument und die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung in einem ersten Ausführungsbeispiel, Fig. 3 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kombinationsinstrument und eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung in einem zweiten Ausführungsbeispiel. Ferner zeigen die Fig. 4 bis 6, 8, 9 und 11 jeweils Längsschnitte durch erfindungsgemäße Anzeigevorrichtungen in weiteren Ausführungsbeispielen. Die Fig. 7 und 10 zeigen Aufsichten auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 6 bzw. 9.

[0013] Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung findet insbesondere Verwendung in Fahrzeugen, vor allem in Kraftfahrzeugen, da in Fahrzeugen aufgrund des begrenzten Platzangebots auch die Anzeigeeinstrumente nur in begrenzter Größe ausgeführt werden können. Eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung kann dabei als eine einzelne Anzeigevorrichtung in dem Fahrzeug ausgeführt sein oder kann in ein sogenanntes Kombinationsinstrument mit einer Vielzahl von Anzeigevorrichtungen integriert sein. Hierbei können auch mehrere, nebeneinander angeordnete Anzeigevorrichtungen erfindungsgemäß ausgeführt sein. Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung wird im folgenden anhand einer Anordnung in einem Kombinationsinstrument eines Kraftfahrzeugs erläutert.

[0014] In der Fig. 1 ist eine Aufsicht auf ein Kombinationsinstrument 1 in einem Kraftfahrzeug dargestellt. Das Kombinationsinstrument 1 weist ein Zifferblatt 2 auf, in das eine Skala 3 eingebracht ist oder auf das die Skala 3 aufgedruckt ist. Die Skala 3 weist Skalenstriche 4 und Skalenbeschriftungen 5 auf, wobei jeweils lediglich ein Skalenstrich und eine Skalenbeschriftung aus Gründen der Übersichtlichkeit der Zeichnung mit einem Bezugszeichen versehen sind. Ein Zeiger 6 ist über die Skala 3 beweglich. Das Zifferblatt 2 weist eine gestrichelt gezeichnete Öffnung 7 auf, in der ein Steg des Zeigers 6 geführt werden kann, mit dem ein sichtbarer Teil des Zeigers 6 über die Skala 3 bewegt wird. Die Skala 3 umgibt an drei Seiten eine weitere Anzeige 8, die vorzugsweise als eine Flüssigkristallanzeige ausgeführt ist. Neben der Skala 3 sind ein zweites Zeigerinstrument 9 und ein drittes Zeigerinstrument 10 angeordnet. Ferner weist das Zifferblatt 2 Symbolfelder 11 auf, die der Anzeige von Warn- und Hinweissymbolen dienen.

[0015] Das Kombinationsinstrument 1 ist in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vor dem Fahrer eines Kraftfahrzeugs in seinem Blickfeld hinter dem Lenkrad angeordnet. Ferner ist eine Anordnung im Bereich der Mittelkonsole des Fahrzeugs möglich, so dass das Kombinationsinstrument für einen Fahrer und einen Beifahrer gleichermaßen einsehbar ist. Die Anzeige mittels der Skala 3 und dem Zeiger 6 dienen in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel der Anzeige einer Fahrzeuggeschwindigkeit, wobei eine Einheitenangabe 12, hier "km/h", auf das Zifferblatt 2 aufgetragen oder in diesem angezeigt wird. Der Zeiger 6 ist dabei vorzugsweise in einer Warnfarbe ausgeführt, so dass er gegenüber dem Zifferblatt 2 gut sichtbar ist. Das zweite Zeigerinstrument 9 dient z. B. der Anzeige eines Tankfüllstandes und das dritte Zeigerinstrument 10 der Anzeige einer Kühlwassertemperatur. Ferner können in dem Kombinationsinstrument 1 noch weitere Anzeigen, z. B. für die Motordrehzahl, ausgeführt sein. Die Symbolfelder 11 weisen einen Fahrer auf Fehlfunktionen des Fahrzeugs, z. B. ein Generatordefekt, bzw. auf eingeschaltete Fahrzeugfunktionen hin, so z. B. eine Nebelschlussleuchte oder eine Heckscheibenheizung. In der Anzeige 8 können einerseits Zusatzinformationen zu der Geschwindigkeitsanzeige gemäß dem in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel angezeigt werden, z. B. weitere Markierungen oder Hinweise, wie z. B. "Geschwindigkeit zu hoch", oder es können zusätzliche Informationen, z. B. eine Motordrehzahl oder Navigationsinformationen mit Einblendung von Fahrhinweisen und/oder einer Landkarte, sowie Hinweise bei Fahrzeugfehlfunktionen angezeigt werden. Ferner ist auch eine Radiobedienung mittels einer Darstellung und einer Bedienoberfläche in der Anzeige 8 möglich. Hierzu ist die Anzeige 8 vorzugsweise als eine Flüssigkristallanzeige ausgeführt, die eine frei programmierbare Darstellung und insbesondere eine Darstel-

lung von Videobildern ermöglicht.

[0016] In der Fig. 2 ist ein Längsschnitt durch das Kombinationsinstrument 1 gemäß der Fig. 1 über einer gestrichelt eingezeichneten Zeigerposition 20 entlang der Linie II in der Fig. 1 dargestellt. Hier und im folgenden bezeichnen die gleichen Bezugszeichen auch die gleichen Elemente. Zwischen dem Zifferblatt 2 und einem Benutzer ist ein transparentes Deckglas 21 an dem Kombinationsinstrument 1 angeordnet, das die Anzeigeelemente des Kombinationsinstruments vor Berührungen und damit gegebenenfalls vor Zerstörung oder Verschmutzung schützt und andererseits die Ablesbarkeit erhöht, z. B. durch eine Tönung und/oder eine Entspiegelung des transparenten Deckglases 21. Weitere Gehäuseelemente des Kombinationsinstrumentes 1 sind in der Fig. 2 nicht dargestellt. Auf der einem Benutzer des Fahrzeugs abgewandten Seite des Zifferblatts 2 ist auf einer Trägerplatte 22 ein Schrittmotor 23 angeordnet, der den Zeiger 6 ansteuert. Der Schrittmotor 23 weist eine Zeigerachse 24 auf, die mit einem ersten Bereich 61 des Zeigers 6 verbunden ist. Mit der Zeigerachse 24 ist der erste Bereich 61 um die Zeigerachse 24 bei Ansteuerung durch den Schrittmotor 23 drehbar. Eine Ansteuerungselektronik, durch die diese Drehung gesteuert wird, ist in der Fig. 2 nicht dargestellt, jedoch vorzugsweise ebenfalls in das Kombinationsinstrument 1 integriert. Anstelle eines Schrittmotors können auch Drehspulmesswerke oder sonstige vorzugsweise elektrische und/oder magnetische Antriebsvorrichtungen verwendet werden.

[0017] In dem ersten Bereich 61 des Zeigers 6 ist ein zweiter Bereich 62 des Zeigers 6 gelagert, wobei der zweite Bereich 62 radial zu der Zeigerachse 24 in dem ersten Bereich 61 beweglich ist. Der Zeiger 6 weist ferner einen Stegbereich 63 auf, der vorzugsweise ungefähr parallel zu der Zeigerachse 24 und senkrecht zu dem ersten Bereich 61 des Zeigers 6 verläuft. Bewegt sich der zweite Bereich 62 des Zeigers gegenüber dem ersten Bereich 61, so ändert der Stegbereich 63 seinen Abstand zu der Zeigerachse 24. Damit ändert auch ein an den Stegbereich 63 angeformter Markierungsbereich 64 seinen Abstand zu der Zeigerachse, wodurch der Zeiger bezogen auf den Abstand des Markierungsbereichs 64 zu der Zeigerachse 24 verlängert wird. Der Markierungsbereich 64 ist vorzugsweise in einer Warnfarbe ausgeführt und ist über der Skala 3 beweglich. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Abstand des Stegbereichs 63 zu der Zeigerachse 24 durch die Öffnung 7 in dem Zifferblatt 2 vorgegeben, so dass bei einer Bewegung des Zeigers 6 mittels einer Drehung der Zeigerachse 24 der Zeiger 6 durch die Öffnung 7 bewegt wird und dabei seine Länge entsprechend des Abstands der Öffnung 7 der Zeigerachse an der entsprechenden Position der Skala 3 angepasst wird. Der Stegbereich 63 weist vorzugsweise einen runden Querschnitt auf. Eine Beleuchtung des Zifferblatts 2, das in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel transparente Bereiche im Bereich der Skala 3 aufweist, erfolgt vorzugsweise mit einer stabförmigen Lichtquelle 25, die sich entsprechend dem gebogenen Verlauf der Skala 3 unterhalb der Skala 3 auf der einem Benutzer abgewandten Seite des Zifferblatts 2 erstreckt. Eine elektrische Versorgung der Lichtquelle 25 erfolgt dabei vorzugsweise über die in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel als Leiterplatte ausgeführte Trägerplatte 22. Auf der einem Betrachter abgewandten Seite der Symbolfelder 11 sind vorzugsweise Leuchtdioden angeordnet, die jeweils einzeln ansteuerbar sind, so dass die Symbolfelder 11 jeweils einzeln beleuchtet werden können. Eine elektronische Ansteuerung der Leuchtdioden 26 und der Anzeige 8 ist in der Fig. 2 ebenfalls nicht dargestellt, ist jedoch vorzugsweise ebenfalls auf die Trägerplatte 22 aufgebracht. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der

Zeiger 6 aus einem transparenten Material gefertigt, so dass Licht der Lichtquelle 25 in den Zeiger 6 eingekoppelt werden kann und diesen beleuchtet. In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist mindestens eine Lichtquelle in der Nähe des Schrittmotors 31 angeordnet, von der aus Licht in den Zeiger 6 eingekoppelt wird.

[0018] In der Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung in einem Kombinationsinstrument in einem Fahrzeug dargestellt, wobei sich die Ausführung gemäss der Fig. 3 in der Ausführung des Zeigers 6' von dem Kombinationsinstrument gemäss der Fig. 2 unterscheidet. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäss der Fig. 2 ist die Öffnung 7 zwischen der Skala 3 und der Anzeige 8 angeordnet, so dass der Stegbereich 63 räumlich zwischen der Skala 3 und der Zeigerachse 24 des Zifferblattes 2 durchstößt. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäss der Fig. 3 ist eine Öffnung 7' auf der der Anzeige 8 abgewandten Seite der Skala 3 in das Zifferblatt 2 eingebracht, so dass ein Stegbereich 63' das Zifferblatt 2 von der Außenseite der Skala her durchstößt und ein Markierungsbereich 64' die Skala 3 von der Außenseite her überstreicht. Die Funktion der Anzeigevorrichtung entspricht dabei der anhand der Fig. 2 erläuterten Arbeitsweise.

[0019] In der Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung mit einem Zeiger 30 dargestellt, der über einen Schrittmotor 31 angesteuert wird. Der Schrittmotor 31 verfügt dabei über zwei Ansteuerungsachsen, wobei über eine erste Ansteuerungsachse ein erster Bereich 32 des Zeigers 30 angesteuert wird, der um eine gestrichelt eingezeichnete Drehachse 33 drehbar ist. Ein zweiter Antrieb des Schrittmotors 31 treibt ein Zahnrad 34 an, das vorzugsweise ebenfalls um die Drehachse 33 drehbar ist und das in ein Zahngestänge 35 eingreift, das an einen zweiten Bereich 36 des Zeigers angeformt ist. Durch Drehung des Zahnrades 34 ist der zweite Bereich 36 radial zu der Drehachse 33 verschiebbar. An den zweiten Bereich 36 ist ein Stegbereich 37 mit einer Markierung 38 angeformt, die das Zifferblatt 2 durchstößt und einen Teilbereich des Zifferblattes 2 mit der Skala 3 übergreift. Der erste Bereich 32 bildet dabei eine Führungsschiene 39 aus, in der der zweite Bereich 36 bewegt werden kann, der zudem auf dem ersten Bereich 32 aufliegt.

[0020] In einem in der Fig. 4 nicht dargestellten Ausführungsbeispiel wird anstelle des Stegbereichs 37 direkt eine Markierung 38 an den zweiten Bereich 36 angefügt, wobei der zweite Bereich 36 nicht erst das Zifferblatt durchstößt, sondern direkt oberhalb eines Zifferblattes angeordnet ist und eine Anzeigegröße durch eine Positionierung des Zeigers oberhalb des Zifferblattes darstellt. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist hierbei eine Umgebung des ersten Bereichs 32 vollständig von einer Blende verdeckt, so dass ein Antriebsmechanismus für einen Betrachter der Anzeigevorrichtung nicht sichtbar ist.

[0021] In der Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem ein Zeiger 40 einen ersten Bereich 41 aufweist, der über einen Schrittmotor 42 angesteuert wird. Der Schrittmotor 42 ist auf einer dem ersten Bereich 41 gegenüberliegenden Seite einer Trägerplatte 51 angeordnet. Der erste Bereich 41 ist um eine gestrichelt eingezeichnete Drehachse 43 drehbar. An einer Halterung 44 des ersten Bereichs 41 ist ein zweiter Bereich 45 des Zeigers eingehängt, der mit dem ersten Bereich 41 um die Drehachse 43 gedreht wird. An den zweiten Bereich 45 ist ein Stegbereich 46 angeformt, der ein Zifferblatt 2 durchstößt, wobei an den Stegbereich 46 eine Markierung 47 angeordnet ist, die eine Position gegenüber einer Skala 3 auf dem Zifferblatt anzeigt. Der zweite Bereich 45 liegt dabei in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel z. B. auf einer an der Trägerplatte 51 anzu-

ordnenden Abstützung 48 auf. An den zweiten Bereich 45 ist eine parallel zu der Drehachse 43 verlaufende Erweiterung 49 angeformt, die in eine Führungsschiene 50 eingreift, die vorzugsweise an der Trägerplatte 51 angeformt ist. Der zweite Bereich 45 ist in der Halterung 44 aufgehängt, so dass er radial zu der Drehachse 43 beweglich ist. Wird nun der erste Bereich 41 mittels des Schrittmotors 42 um die Drehachse 43 gedreht, so wird der zweite Bereich 45 mitgedreht. Die Führungsschiene 50 ist dabei in der Weise im Umkreis um die Drehachse 43 angeordnet, dass für jeden Drehwinkel durch den Abstand der Führungsschiene 50 zu der Drehachse 43 ein Abstand des zweiten Bereichs zu der Drehachse 43 vorgeschrieben wird. Damit ist die Länge des Zeigers, der aus dem ersten Bereich 41 und dem zweiten Bereich 45 gebildet wird, für jede Winkelstellung des Zeigers vorgegeben.

[0022] In der Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Zeiger 70 einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung in einem Längsschnitt dargestellt. Fig. 7 zeigt dasselbe Ausführungsbeispiel in einem Ausschnitt in einem Bereich der Zeigerachse. Der Zeiger 70 wird aus einem ersten Bereich 71, einem zweiten Bereich 75 und einem dritten Bereich 73 gebildet, wobei der erste und der dritte Bereich 71, 73 um eine gestrichelt eingezeichnete Drehachse 72 drehbar sind. Der erste Bereich 71 weist eine Öffnung 83 zur Aufnahme einer Antriebswelle 84 des dritten Bereichs 73 auf. Ein Antrieb des ersten Bereichs und des dritten Bereichs 71, 73 ist in der Fig. 6 nicht dargestellt. Der erste Bereich 71 weist Halterungen 74 auf, in denen der zweite Bereich 75 des Zeigers 70 gelagert ist, wobei der zweite Bereich 75 radial zu der Drehachse 72 beweglich ist. Der dritte Bereich 73 weist eine Führungsschiene 76 auf, in die eine zylinderförmige Erweiterung 77 des dritten Bereichs 73 eingreift. Der Abstand der Führungsschiene 76 zu der Drehachse 72 ist von einer Winkelstellung des dritten Bereichs 73 um die Drehachse 72 abhängig. An den zweiten Bereich 75 ist ein Stegbereich 78 angeformt, der ein Zifferblatt 2 durchstößt und an den auf der dem zweiten Bereich 75 abgewandten Seite des Zifferblattes 2 eine Markierung 79 angeformt ist, die eine Position an der Skala 3 in dem Zifferblatt 2 bezeichnet. Durch ein Federelement 80, das frei drehbar an einer im Bereich der Drehachse 72 an dem dritten Bereich 73 angeformten Aufhängung befestigt ist, ist der zweite Bereich 75 in Richtung der Drehachse 72 rückstellbar. Durch das Federelement 80 kann die rückstellende Flanke der Führungsschiene 76 entfallen. Zudem verhindert das Federelement 80 Klappergeräusche. Eine Zeigerposition wird dabei durch eine Drehung des ersten Bereichs 71 und eine Zeigerlänge durch eine Drehung des dritten Bereichs 73 vorgegeben. Eine Öffnung 82 kann dabei wesentlich größer als eine Breite des Stegbereichs 78 ausgeführt sein, so dass z. B. in Abhängigkeit von einem Meßwert zusätzlich die Länge des Zeigers 70 und damit die Position der Markierung 79 angesteuert werden kann. Das Ausführungsbeispiel gemäss der Fig. 6 ermöglicht es dabei, für jede Position des Zeigers eine beliebige Länge des Zeigers gemäss einer Position des zweiten Bereichs 75 zu wählen. Die Erweiterung 77 ist vorzugsweise zylinderförmig ausgeführt, so dass bei einem Eingreifen in die Führungsschiene 76 und einer Drehung des zweiten Bereichs 75 ein Verhaken der Erweiterung 77 in der Führungsschiene 76 ausgeschlossen werden kann.

[0023] In der Fig. 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Zeigers für eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung dargestellt. Ein Zeiger 90 weist einen ersten Bereich 91 auf, der um eine gestrichelt eingezeichnete Drehachse 92 drehbar ist. Der erste Bereich 91 weist eine Öffnung 98 für eine Antriebswelle 99 eines dritten Bereichs 93 auf, der ebenfalls um die Drehachse 92 drehbar ist. Auf dem ersten

Bereich 91 liegt ein zweiter Bereich 94 des Zeigers 90 auf, der von einer Halterung 95 gehalten wird. Der zweite Bereich 94 ist bezüglich des ersten Bereichs 91 radial zu der Drehachse 92 beweglich. Der zweite Bereich 94 weist eine zylinderförmige Erweiterung 96 auf, die in eine Führungsschiene 97 des dritten Bereichs 93 eingreift. Bezüglich des Stegbereichs 78 und der Markierung 79 entspricht das Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 8 dem anhand der Fig. 6 erläuterten Ausführungsbeispiel. Das Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 8 unterscheidet sich dabei von dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 6 dadurch, dass der zweite Bereich 94 zwischen dem ersten Bereich 91 und dem dritten Bereich 93 angeordnet und damit eingeschlossen ist, während bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 6 der dritte Bereich sowohl auf dem ersten Bereich 71, als auch auf dem zweiten Bereich 75 aufliegt, so dass der dritte Bereich 73 von dem ersten Bereich 71 und dem dritten Bereich 73 eingeschlossen wird.

[0024] In der Fig. 9 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Zeiger 100 einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung dargestellt. Der Zeiger 100 weist einen ersten Bereich 101 auf, der um eine Drehachse 102 drehbar gelagert ist. Der erste Bereich 101 weist eine Drehachse 102 auf, die mit einer Antriebscheibe 103 verbunden ist, die Teil eines Kurbelgetriebes ist. An einer der Drehachse 102 gegenüberliegenden Seitenfläche der runden Antriebscheibe 103 ist ein erster zylinderförmiger Stift 104 angeformt. Der erste Stift 104 ist über eine Öse einer Antriebsstange 105 mit der Antriebsstange 105 verbunden. An dem dem ersten Stift 104 gegenüberliegenden Ende der Antriebsstange 105 ist diese mit einem zweiten zylinderförmigen Stift 106 verbunden. Der zweite Stift 106 ist an einem zweiten Bereich 107 des Zeigers 100 angeformt. Der zweite Bereich 107 führt durch eine Öffnung 109 durch ein Zifferblatt 2 hindurch zu einer Anzeigemarke 108, die zur Anzeige einer Meßgröße auf dem Zifferblatt 2 dient. Über eine Halterung 110 ist der zweite Bereich 107 an dem ersten Bereich 101 gehalten, wobei der zweite Bereich 107 gegenüber dem ersten Bereich 101 radial zu der Drehachse 102 beweglich ist. Bei einer Drehung der Antriebscheibe 103 wird der erste Stift 104 auf einer Kreisbahn um die Drehachse 102 geführt. Hierdurch verändert sich der Abstand des zweiten Stifts 106 zu der Drehachse 102, so dass auch der Abstand der Anzeigemarke 108 zu der Drehachse 102 verändert wird. Damit ist die Position des zweiten Bereichs 107 gegenüber der Drehachse 102 variabel, wobei sich auch die Position der Anzeigemarke 108 und damit die Länge des Zeigers 100 ändert. Fig. 10 zeigt eine Aufsicht auf das anhand der Fig. 9 erläuterte Ausführungsbeispiel.

[0025] In der Fig. 11 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Zeiger einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung dargestellt, bei dem der Antrieb des ersten Bereichs und des zweiten Bereichs jeweils über getrennte Motoren erfolgt. Der anhand des Ausführungsbeispiels gemäß der Fig. 11 erläuterte Antrieb mittels zweier Motoren ist dabei auf einen Antrieb des ersten Bereichs und des zweiten Bereichs gemäß der Ausführungsbeispiele anhand der Fig. 4, 6, 7 und 9 übertragbar. An einer Trägerplatte 120 ist ein erster Motor 121 und ein zweiter Motor 122 beabstandet angeordnet. An dem ersten Motor 121 ist eine Antriebsachse 123 angeordnet, die ein Zahnrad 124 antreibt. Über das Zahnrad 124 wird ein in einem Lager 125 gelagerter erster Bereich 126 eines Zeigers zu einer Drehung um eine Drehachse 127 angetrieben. Der erste Bereich 126 wird im Bereich der Drehachse 127 von einer Antriebsachse 128 durchstoßen, die über ein an einer Antriebswelle 129 des zweiten Motors 122 angeordnetes Zahnrad 130 zu einer Drehung um die Drehachse 127 angetrieben wird. Das Zahnrad 130 wird

über einen an der Antriebswelle 129 angeordneten Zahnkranz 131 angetrieben. Die Antriebsachse 128 führt zu einem Antriebsbereich 132, der auf dem ersten Bereich 126 aufliegt und in den eine Führungsschiene 133 eingebracht ist. In die Führungsschiene 133 greift eine zylinderförmige Erweiterung 134 eines zweiten Bereichs 135 ein, der in einer Halterung 136 des ersten Bereichs 126 radial beweglich gegenüber der Drehachse 127 gelagert ist. Der zweite Bereich 135 führt zu einer Anzeigemarke 137, die auf einer dem ersten Bereich abgewandten Seite eines Zifferblatts angeordnet ist, das der erste Bereich in einer Öffnung 138 durchstößt. Durch die Verwendung zweier Motoren können herkömmliche Schrittmotoren verwendet werden, die jeweils nur eine Antriebswelle besitzen. Die beiden Motoren können sowohl die Länge als auch die Position des Zeigers getrennt antreiben.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung mit einer Skala und mit einem Zeiger, wobei eine Anzeigegröße durch eine Einstellung des Zeigers gegenüber der Skala anzeigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge des Zeigers (6, 6', 30, 40, 70, 90, 100) veränderbar ist.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeiger (6, 6', 30, 40, 70, 90, 100) an einer Zeigerachse (24, 33, 43, 72, 92, 102, 127) angeordnet ist und dass der Zeiger (6, 6', 30, 40, 70, 90, 100) über eine Antriebswelle der Zeigerachse (24, 33, 43, 72, 92, 102, 127) antreibbar ist.
3. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Zeigers (6, 6', 30, 40, 70, 90, 100) abhängig von der Position des Zeigers (6, 6', 30, 40, 70, 90, 100) gegenüber der Skala (3) ist.
4. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeiger (6, 6', 30, 40, 70, 90, 100) einen ersten Bereich (32, 61, 41, 71, 91, 101, 126) und einen zweiten Bereich (36, 62, 62', 45, 75, 94, 107, 135) aufweist, dass an dem ersten Bereich eine Halterung (39, 44, 74, 95, 110, 136) für den zweiten Bereich angeordnet ist, dass der zweite Bereich mit dem ersten Bereich drehbar ist und dass der zweite Bereich radial zu der Zeigerachse (24, 33, 43, 72, 92, 102, 127) verschiebbar ist.
5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem zweiten Bereich (36, 62, 62', 45, 71, 94, 107, 135) eine Markierung (38, 47, 64, 64', 79, 108, 137) angeordnet ist, dass mit der Markierung die Anzeigegröße an der Skala (3) anzeigbar ist und dass der erste Bereich (32, 61, 41, 71, 91, 101, 132) durch das Zifferblatt (2) verdeckt ist.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Zeigers (6, 6', 40, 70, 90, 100) über eine Führungsschiene (7, 50, 76, 97, 133) steuerbar ist.
7. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Zeigers (30) über ein Zahnradgetriebe (34, 35) oder ein Kurbelgetriebe (103, 104, 105, 106) steuerbar ist.
8. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Skala (3) eine weitere Anzeigevorrichtung (8) zumindest teilweise umgibt, vorzugsweise eine Flüssigkristallanzeigevorrichtung.
9. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über eine erste Antriebswelle (71, 91) der Zeigerachse eine

Zeigerposition steuerbar ist und dass über eine zweite Antriebswelle (84, 99) der Zeigerachse die Zeigerlänge steuerbar ist.

10. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeiger (6, 6', 30, 40, 70, 90) über mindestens einen Schrittmotor (23, 31, 42) ansteuerbar ist. 5

11. Kombinationsinstrument mit einer Vielzahl von Anzeigevorrichtungen, insbesondere in einem Kraftfahrzeug, mit einer Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 10

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

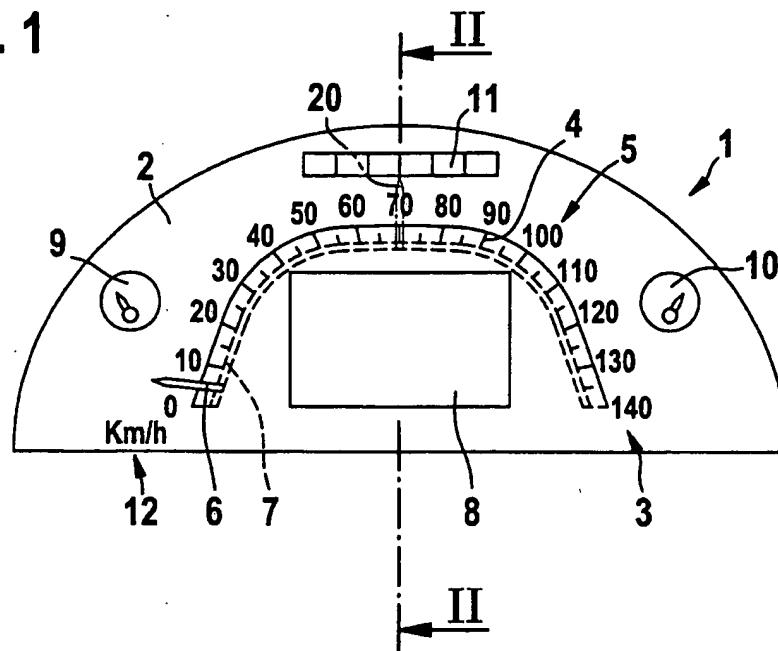
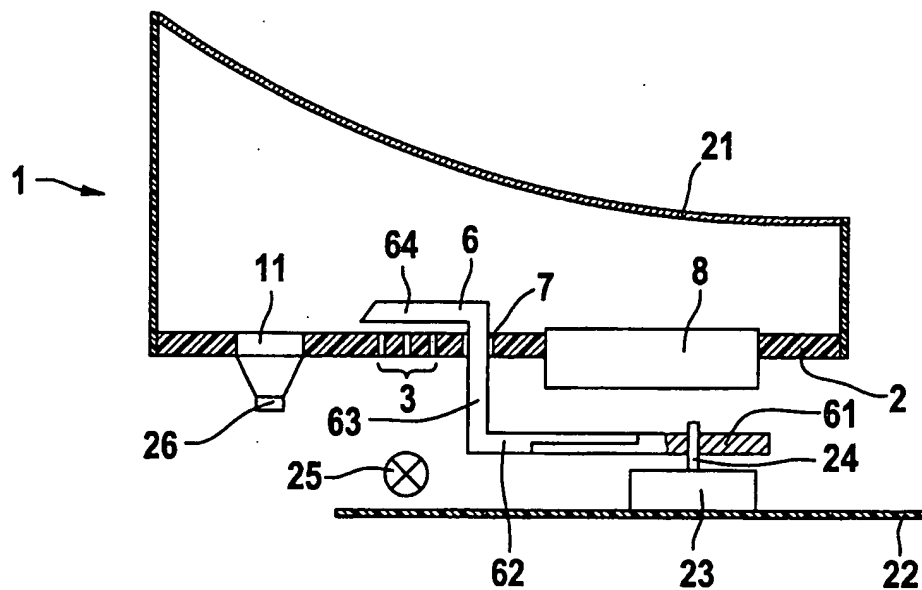


Fig. 2



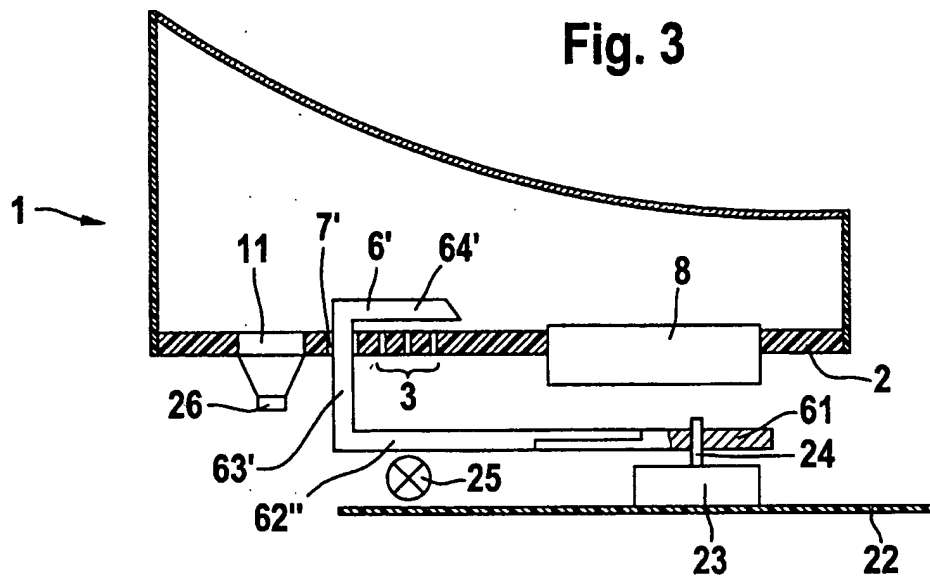
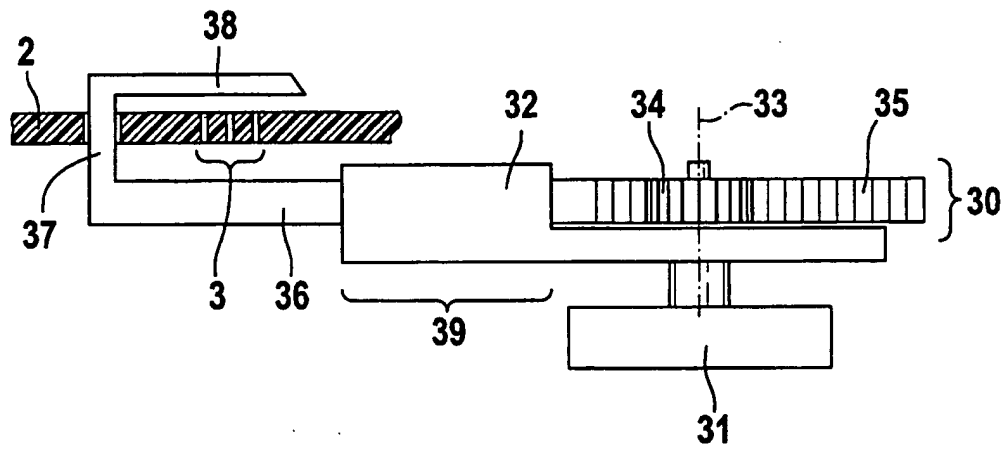


Fig. 4



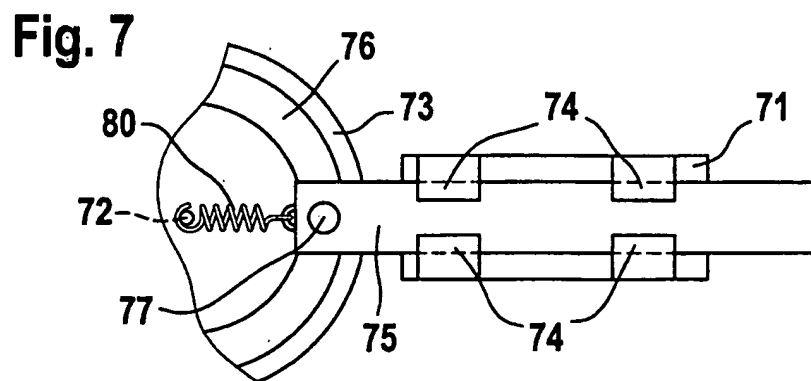
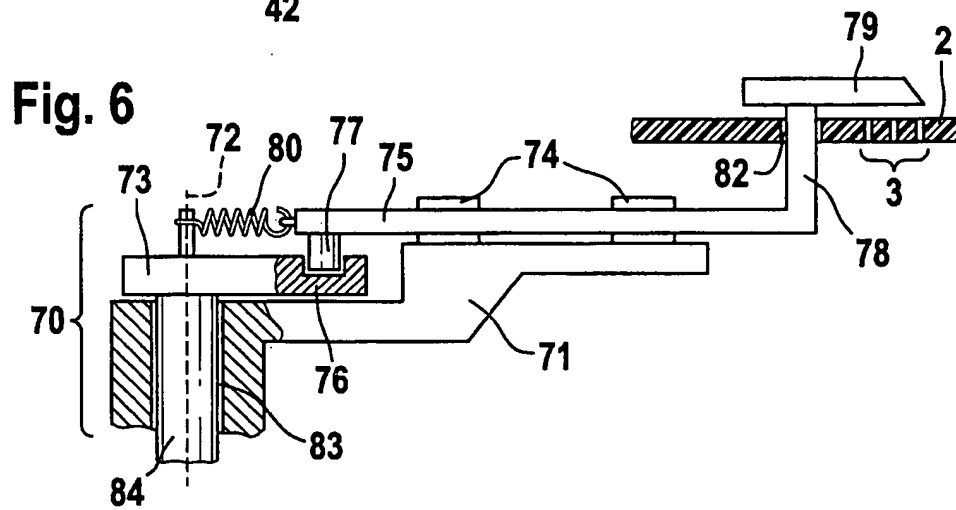
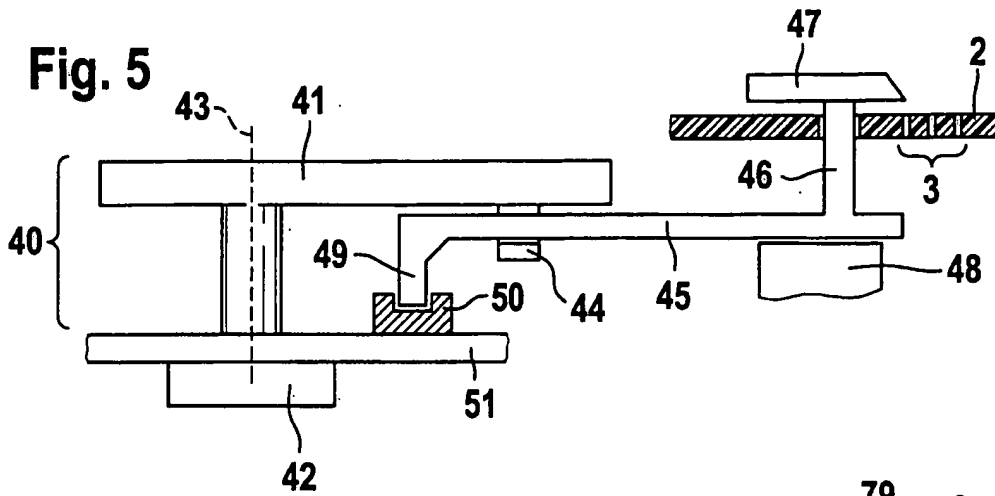


Fig. 8

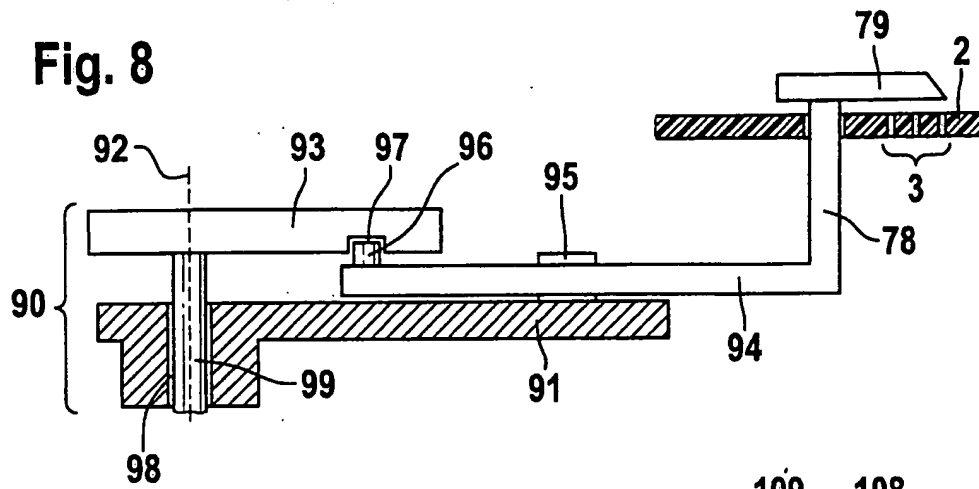


Fig. 9

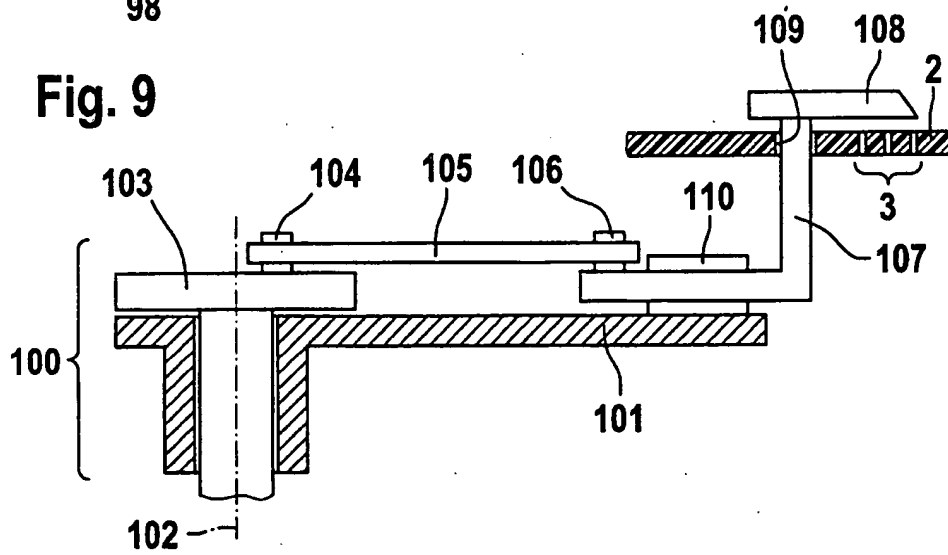
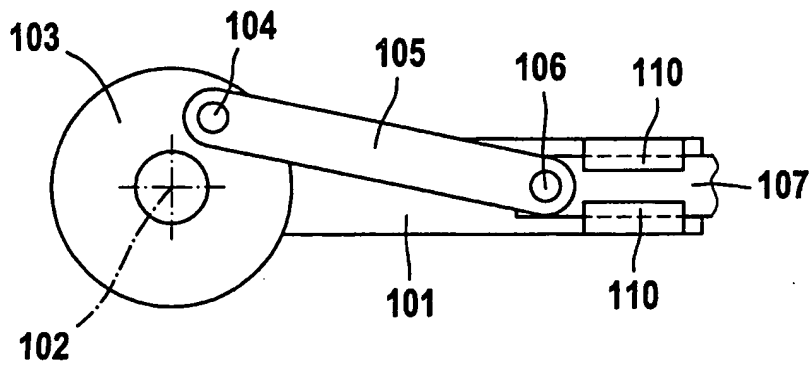


Fig. 10



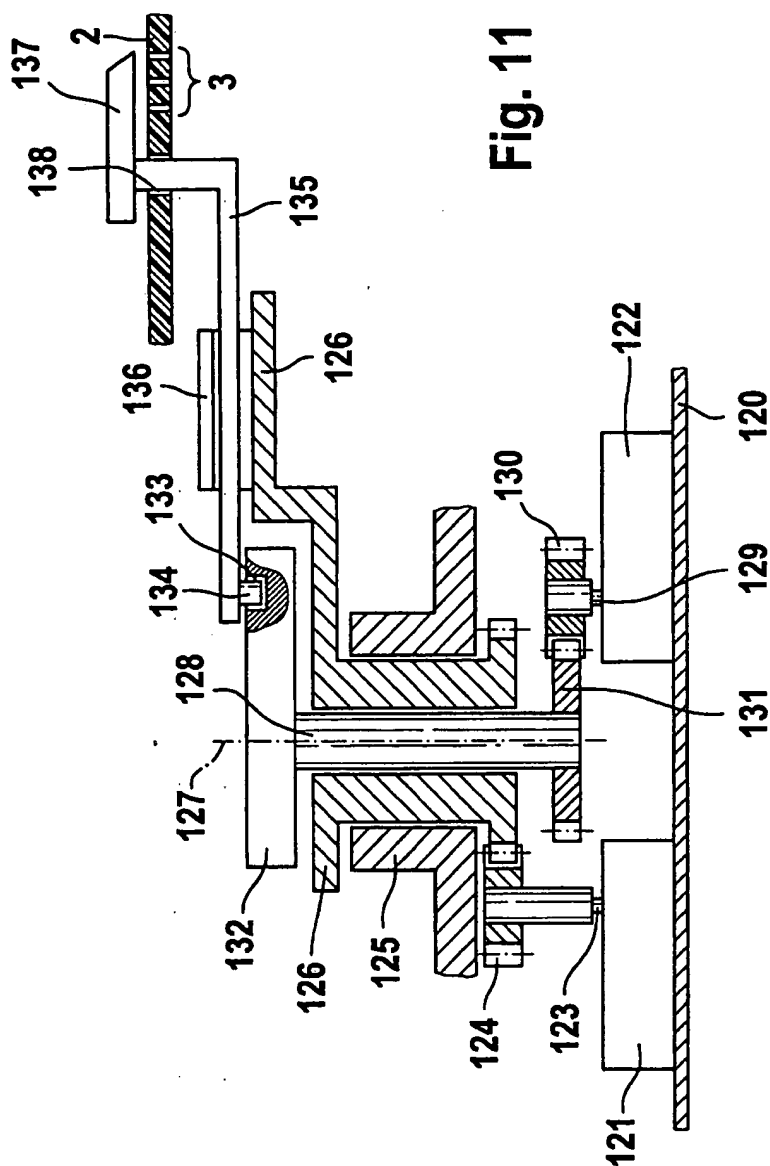


Fig. 11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.